第 2 講　等比数列

PART1 等比数列

要点 ① 等比数列

1 に次々に 2 を掛けると，次の数列が得られる。

1，　，　，　，　，……

このように，初項 a に一定の数 r を次々に掛けて得られる数列を「　　　　」といい，一定の数 r を「　　」という。

例　初項 2，公比 3 の等比数列は

初項 3，公比 -2 の等比数列は

要点 ② 等比数列の一般項

初項 a，公比 r の等比数列 $\{a_n\}$ について

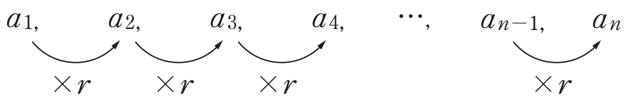
$a_1 = a$

$a_2 = a_1 \times r = \quad r$

$a_3 = a_2 \times r = \quad \times r = ar^2$

$a_4 = a_3 \times r = \quad \times r = ar^3$

$\vdots$



と表され，一般に次のことが成り立つ。

等比数列の一般項

初項 a，公比 r の等比数列 $\{a_n\}$ の一般項は

$$a_n = ar^{n-1}$$

例　初項 3，公比 2 の等比数列 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n = \quad \cdot \quad ^{n-1}$，第 3 項は $a_3 =$

初項 2，公比 -3 の等比数列 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n = \quad \cdot \quad ^{n-1}$，第 4 項は

$a_4 =$

※等比数列 $\{a_n\}$ において，次の関係が成り立つ。

$$a_{n+1} = ra_n$$

特に，数列 $\{a_n\}$ の各項が 0 にならないときは $\dfrac{a_{n+1}}{a_n} = r$

【MEMO】

1 (1) 初項 -5，公比 2 の等比数列 $\{a_n\}$ の一般項と第 5 項を求めよ。

(2) 次の等比数列 $\{a_n\}$ の初項 a と公比 r を求め，一般項を求めよ。

(i) 48，12，3，$\dfrac{3}{4}$，……　　(ii) 2，-10，50，-250，……

Point Pickup

等比数列の一般項

初項 a，公比 r の等比数列 $\{a_n\}$ の一般項は

$$a_n = ar^{n-1}$$

等比数列の公比 r は，隣り合う 2 項の「比」である。

第 2 講　PART1 確認問題

1 初項5，公比2の等比数列 $\{a_n\}$ の一般項は，

$$a_n = \boxed{\text{ア}} \cdot \boxed{\text{イ}}^{n-1}$$

であり，第5項は $\boxed{\text{ウエ}}$ である。

2 等比数列 $\{a_n\}$ が，2，-6，18，-54，…… で与えられたとき，

その初項は $\boxed{\text{オ}}$，公比は $-\boxed{\text{カ}}$，一般項は

$a_n = \boxed{\text{キ}} \cdot \left(-\boxed{\text{ク}}\right)^{n-1}$ である。

3 等比数列 $\{a_n\}$ が，40，20，10，5，……で与えられたとき，

その初項は $\boxed{\text{ケコ}}$，公比は $\dfrac{1}{\boxed{\text{サ}}}$，一般項は

$a_n = \boxed{\text{シス}} \cdot \left(\dfrac{1}{\boxed{\text{セ}}}\right)^{n-1}$ である。

第 2 講　等比数列

PART1　等比数列

1　(1)　初項 -5，公比 2 の等比数列 $\{a_n\}$ の一般項と第 5 項を求めよ。

(2)　次の等比数列 $\{a_n\}$ の初項 a と公比 r を求め，一般項を求めよ。

(i)　48，12，3，$\dfrac{3}{4}$，……　　(ii)　2，-10，50，-250，……

[解答]

(1)　$a_n=-5\cdot 2^{n-1}$

$a_5=-5\cdot 2^4=-80$

(2)(i)　初項は $a=48$，公比は $r=12\div 48=\dfrac{1}{4}$

一般項は $a_n=48\cdot\left(\dfrac{1}{4}\right)^{n-1}$

(ii)　初項は $a=2$，公比は $r=-10\div 2=-5$

一般項は $a_n=2\cdot(-5)^{n-1}$

第2講 PART1 確認問題 解答

1 **[正解]** ア：5，イ：2，ウエ：80

[解説]

初項5，公比2の等比数列の一般項は，

$$a_n = \mathbf{5 \cdot 2^{n-1}}$$ [A]

第5項は，

$$a_5 = 5 \cdot 2^4 = \mathbf{80}$$

[A]　初項 a，公比 r の等比数列 $\{a_n\}$ の一般項は，
$a_n = ar^{n-1}$

2 **[正解]** オ：2，カ：3，キ：2，ク：3

[解説]

$$2,\ -6,\ 18,\ -54,\ \cdots\cdots$$

初項は，**2**

公比は，$\mathbf{-3}$ [B]

一般項は，$a_n = \mathbf{2 \cdot (-3)^{n-1}}$ [C]

[B]　$(-6) \div 2 = -3$

[C]　初項 a，公比 r の等比数列 $\{a_n\}$ の一般項は，
$a_n = ar^{n-1}$

3 **[正解]** ケコ：40，サ：2，シス：40，セ：2

[解説]

$$40,\ 20,\ 10,\ 5,\ \cdots\cdots$$

初項は，**40**

公比は，$\mathbf{\dfrac{1}{2}}$ [D]

一般項は，$a_n = \mathbf{40 \cdot \left(\dfrac{1}{2}\right)^{n-1}}$ [E]

[D]　$20 \div 40 = \dfrac{1}{2}$

[E]　初項 a，公比 r の等比数列 $\{a_n\}$ の一般項は，
$a_n = ar^{n-1}$